

PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 11-282875

(43)Date of publication of application : 15.10.1999

(51)Int.Cl.

G06F 17/30

(21)Application number : 10-100169

(71)Applicant : OKI ELECTRIC IND CO LTD

(22)Date of filing : 27.03.1998

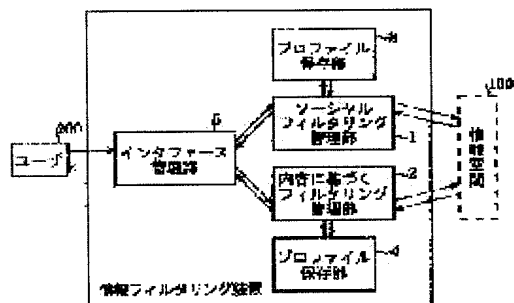
(72)Inventor : SUGAI TAKESHI

(54) INFORMATION FILTERING DEVICE

(57)Abstract:

PROBLEM TO BE SOLVED: To realize an information filtering device capable of retrieving information desired by a user with high accuracy.

SOLUTION: An information filtering device is provided with a social filtering managing part 1 to perform social filtering and a contents-based filtering managing part 2 of to perform filtering based on the contents. Either of the filtering part 1 or the part 2 is used or the order of the filtering when both filtering managing parts are used is specified by an interface managing part 5 based on an instruction from a user 200. Filtering is performed by the part 1 and the part 2 and a filtered result is outputted to the user 200 by the interface managing part 5.



対応なし、英抄

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開平11-282875

(43) 公開日 平成11年(1999)10月15日

(51) Int.Cl.⁶

G 0 6 F 17/30

識別記号

F I

G 0 6 F 15/403

15/40

3 4 0 A

3 1 0 F

3 1 0 C

審査請求 未請求 請求項の数 6 F D (全 16 頁)

(21) 出願番号 特願平10-100169

(22) 出願日 平成10年(1998) 3 月27日

(71) 出願人 000000295

沖電気工業株式会社

東京都港区虎ノ門1丁目7番12号

(72) 発明者 菅井 猛

東京都港区虎ノ門1丁目7番12号 沖電気
工業株式会社内

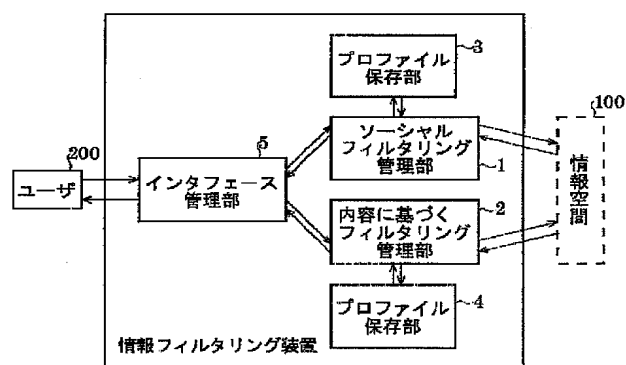
(74) 代理人 弁理士 佐藤 幸男 (外 1 名)

(54) 【発明の名称】 情報フィルタリング装置

(57) 【要約】

【課題】 ユーザの欲しい情報を高精度で検索することのできる情報フィルタリング装置を実現する。

【解決手段】 ソーシャルフィルタリングを行うソーシャルフィルタリング管理部1と、内容に基づくフィルタリングを行う内容に基づくフィルタリング管理部2を設ける。インタフェース管理部5は、ユーザ200からの指示に基づき、ソーシャルフィルタリング管理部1と内容に基づくフィルタリング管理部2のいずれを用いるか、また、両方用いる場合のフィルタリングの順序を指定する。ソーシャルフィルタリング管理部1と内容に基づくフィルタリング管理部2は、フィルタリングを行い、インタフェース管理部5は、フィルタリング結果をユーザ200に出力する。



本発明装置の具体例1の構成図

【特許請求の範囲】

【請求項1】 情報フィルタリングの要求者であるユーザと、他の複数のユーザが、同一の情報資源に対して評価を行い、この評価値に基づき、前記他の複数のユーザのうち、前記要求者であるユーザと類似度の最も高いユーザを抽出し、前記情報フィルタリングの要求者であるユーザが未評価である情報資源に対して、前記類似度の最も高いユーザが当該情報資源をどう評価したかという情報を用いて、前記未評価の情報資源をフィルタリングするソーシャルフィルタリング管理部と、任意の情報資源に対してプロファイルを設定し、このプロファイルと当該任意の情報資源とのパターンマッチによりフィルタリングを行う内容に基づくフィルタリング管理部と、任意の情報資源に対して、前記ソーシャルフィルタリング管理部のフィルタリングか、前記内容に基づくフィルタリング管理部によるフィルタリングかのいずれのフィルタリングを用いるかを指定すると共に、双方のフィルタリングを用いる場合は、その順序を指定するインタフェース管理部とを備えたことを特徴とする情報フィルタリング装置。

【請求項2】 請求項1に記載の情報フィルタリング装置において、他の複数のユーザを予め決められた条件で分類し、各分類毎のユーザの任意の情報資源への評価情報であるプロファイルを保存する複数のソーシャルフィルタリング用プロファイル保存部と、

前記複数のソーシャルフィルタリング用プロファイル保存部に保存されているいずれかのプロファイルを用いてフィルタリングを行うソーシャルフィルタリング管理部とを備えたことを特徴とする情報フィルタリング装置。

【請求項3】 請求項1または2に記載の情報フィルタリング装置において、ユーザと同一のグループに所属し、当該ユーザと相互に面識のある他のユーザが、特定の情報資源を推薦した場合に、この推薦した情報資源をフィルタリング結果として出力する推薦に基づくフィルタリング管理部と、ソーシャルフィルタリング管理部によるフィルタリングと、内容に基づくフィルタリング管理部によるフィルタリングと、推薦に基づくフィルタリング管理部によるフィルタリングとを選択するインタフェース管理部とを備えたことを特徴とする情報フィルタリング装置。

【請求項4】 請求項1～3のいずれかに記載の情報フィルタリング装置において、ソーシャルフィルタリング管理部のフィルタリング結果と内容に基づくフィルタリング管理部のフィルタリング結果とを合成し、かつ、その合成の割合を任意に選択するデータ合成部とを備えたことを特徴とする情報フィルタリング装置。

【請求項5】 請求項1～4のいずれかに記載の情報フ

ィルタリング装置において、

ソーシャルフィルタリング管理部のフィルタリング結果または内容に基づくフィルタリング管理部のフィルタリング結果を保存するデータ保存部とを備えたことを特徴とする情報フィルタリング装置。

【請求項6】 情報フィルタリングの要求者であるユーザと、他の複数のユーザが、同一の情報資源に対して評価を行い、この評価値に基づき、前記他の複数のユーザのうち、前記要求者であるユーザと類似度の最も高いユーザを抽出し、前記情報フィルタリングの要求者であるユーザが未評価である情報資源に対して、前記類似度の最も高いユーザが当該情報資源をどう評価したかという情報を用いて、前記未評価の情報資源をフィルタリングするソーシャルフィルタリング管理部と、前記他の複数のユーザを所定の条件で分類し、各分類毎のユーザの任意の情報資源への評価情報であるプロファイルを保存する複数のソーシャルフィルタリング用プロファイル保存部とを備え、前記ソーシャルフィルタリング管理部は、前記複数のソーシャルフィルタリング用プロファイル保存部に保存されているいずれかのプロファイルを用いてフィルタリングを行うことを特徴とする情報フィルタリング装置。

【発明の詳細な説明】**【0001】**

【発明の属する技術分野】 本発明は、情報資源に対してフィルタリングを行う情報フィルタリング装置に関し、特に、情報資源に対して、ソーシャルフィルタリングと内容に基づくフィルタリングを行う情報フィルタリング装置に関する。

【0002】

【従来の技術】 従来の情報フィルタリングの技術を示すものとして、以下の文献があった。

【1】 廣田誠、他

情報フィルタリング装置およびその方法、特開平8-221403号公報

【0003】 [2] Nicholas J. Belkin, W. Bruce Croft, Information Filtering and Information retrieval: Two Sides of the Same Coin?, Communication of the ACM, 35(12), pp29-38, 1992

【0004】 [3] Upendra Shardanand, Pattie Maes, Social Information Filtering: Algorithms for Automating "Word of Mouth", CHI'95 Conference Proceedings, 1995, pp210-217

【0005】 [4] E. A. Fox, R. M. Furuta, J. J. Leggett, Digital libraries - Introduction, Communication of the ACM, 38(4), 1995

【0006】 [5] David Maltz, Kate Ehrlich, Pointing The Way: Active Collaborative Filtering, CHI'95 Conference Proceedings, 1995, pp202-209

【0007】 コンピュータネットワークの整備によっ

て、電子メールやネットニュース等、日々刻々と変わる情報に対して、ユーザが欲しい情報だけを得るという情報フィルタリングの技術の開発が行われている。情報フィルタリングでは、ユーザの日々少しずつ変わる興味に追従するために、関連フィードバック (Relevance Feed back) や他の学習アルゴリズムによって、ユーザのプロファイルを変化させてフィルタリングを行うシステムが一般的である (例えば、文献[1]に示す)。尚、プロファイルとは情報検索における検索文としてほぼ同様の意味であるが、ここでは、ある時間の長さに対して、ユーザの検索の興味を表現した検索文である。

【0008】こうしたフィルタリングは、テキストの内容とユーザが欲する情報を表現したプロファイルのパターンマッチによって行われ、これは、内容に基づくフィルタリングもしくは認知的フィルタリング (cognitive filtering) と呼ばれている (例えば、上記文献[2]に示す)。

【0009】一方、上述した内容に基づくフィルタリングではなく、ユーザの推薦情報や個人の好みを集めて、それに基づいてフィルタリングする方法をソーシャルフィルタリング (social filtering)、あるいは協調的フィルタリング (collaborative filtering) と呼ぶ (例えば、上記文献[2]、[3]に示す)。

【0010】ソーシャルフィルタリングでは、映画の情報や音楽の情報のような、その内容を計算機上で表現するのに難しいメディアに対して行われている。例えば、音、写真、芸術、ビデオ、マルチメディア情報などは、ユーザのプロファイルに関連した属性を見つけ、内容に基づくフィルタリングを行うのは難しい。そのため、そうした情報にはソーシャルフィルタリングが有効である。

【0011】

【発明が解決しようとする課題】しかしながら、上記のような従来の問題点として次のことが挙げられる。

1. 内容に基づくフィルタリングの機能では、ある情報を偶然発見するというメカニズムに欠けている。即ち、この内容に基づくフィルタリングのみでは、例えば、ユーザのプロファイルは含んでいないが、ユーザの興味ある内容を含んでいるような情報を取り出すことができない。

【0012】2. ソーシャルフィルタリングの機能では、フィルタリングされた結果、例えば、膨大な情報が出力された場合等では、更にユーザの欲しい情報を絞り込むのが困難であった。

【0013】即ち、従来のフィルタリング装置では、本当にユーザに欲しい情報を高精度で検索することが困難であった。

【0014】このような点から、ユーザの欲しい情報を高精度で検索することのできる情報フィルタリング装置の実現が望まれていた。

【0015】

【課題を解決するための手段】本発明は、前述の課題を解決するため次の構成を採用する。

〈請求項1の構成〉情報フィルタリングの要求者であるユーザと、他の複数のユーザが、同一の情報資源に対して評価を行い、この評価値に基づき、他の複数のユーザのうち、要求者であるユーザと類似度の最も高いユーザを抽出し、情報フィルタリングの要求者であるユーザが未評価である情報資源に対して、類似度の最も高いユーザが情報資源をどう評価したかという情報を用いて、未評価の情報資源をフィルタリングするソーシャルフィルタリング管理部と、任意の情報資源に対してプロファイルを設定し、このプロファイルと任意の情報資源とのパターンマッチによりフィルタリングを行う内容に基づくフィルタリング管理部と、任意の情報資源に対して、ソーシャルフィルタリング管理部のフィルタリングか、内容に基づくフィルタリング管理部によるフィルタリングかのいずれのフィルタリングを用いるかを指定すると共に、双方のフィルタリングを用いる場合は、その順序を指定するインタフェース管理部とを備えたことを特徴とする情報フィルタリング装置である。

【0016】〈請求項1の説明〉請求項1の発明は、ソーシャルフィルタリングと内容に基づくフィルタリングとを選択できるようにし、かつ、そのフィルタリングの順序を指定するようにしたものである。このような構成により、ユーザは、フィルタリングを行う情報に応じて、自由にソーシャルフィルタリングか、内容に基づくフィルタリングかを選択できると共に、その情報に対応したフィルタリングの順序を選択することができる。従って、ユーザが本当に欲しい情報を高精度で検索することができる。

【0017】〈請求項2の構成〉請求項1に記載の情報フィルタリング装置において、他の複数のユーザを予め決められた条件で分類し、各分類毎のユーザの任意の情報資源への評価情報であるプロファイルを保存する複数のソーシャルフィルタリング用プロファイル保存部と、複数のソーシャルフィルタリング用プロファイル保存部に保存されているいずれかのプロファイルを用いてフィルタリングを行うソーシャルフィルタリング管理部とを備えたことを特徴とする情報フィルタリング装置である。

【0018】〈請求項2の説明〉請求項2の発明は、請求項1の発明において、ソーシャルフィルタリング管理部がフィルタリングを行う際のプロファイルとして、ユーザの分類毎のプロファイルを用意したものである。ここで、ユーザの分類とは、例えば、研究者、コンピュータエンジニア、管理職、主婦といった分類であるが、ユーザを特定の条件で分類できるものであればどのようなものであってもよい。

【0019】請求項2の発明がこのように構成されてい

ることにより、異なったユーザの立場からフィルタリングを行うことができる効果がある。

【0020】〈請求項3の構成〉請求項1または2に記載の情報フィルタリング装置において、ユーザと同一のグループに所属し、このユーザと相互に面識のある他のユーザが、特定の情報資源を推薦した場合に、この推薦した情報資源をフィルタリング結果として出力する推薦に基づくフィルタリング管理部と、ソーシャルフィルタリング管理部によるフィルタリングと、内容に基づくフィルタリング管理部によるフィルタリングと、推薦に基づくフィルタリング管理部によるフィルタリングとを選択するインタフェース管理部とを備えたことを特徴とする情報フィルタリング装置である。

【0021】〈請求項3の説明〉請求項3の発明は、請求項1または2の発明に加えて、推薦に基づくフィルタリングの機能を追加したことを特徴とするものである。ここで、ユーザと同一のグループに所属し、このユーザと相互に面識のある他のユーザとは、例えば、ユーザがある組織に属していて、その組織のメンバといった人物である。請求項3の発明は、このような特徴を有することにより、更に効率的なフィルタリングを行うことができる。

【0022】〈請求項4の構成〉請求項1～3のいずれかに記載の情報フィルタリング装置において、ソーシャルフィルタリング管理部のフィルタリング結果と内容に基づくフィルタリング管理部のフィルタリング結果とを合成し、かつ、その合成の割合を任意に選択するデータ合成部とを備えたことを特徴とする情報フィルタリング装置である。

【0023】〈請求項4の説明〉請求項4の発明は、ソーシャルフィルタリングと内容に基づくフィルタリングの合成比率を可変にしたものである。これにより、フィルタリング対象となる情報に対応して最適なフィルタリングを行うことができ、その結果、フィルタリング精度の向上を図ることができる。

【0024】〈請求項5の構成〉請求項1～4のいずれかに記載の情報フィルタリング装置において、ソーシャルフィルタリング管理部のフィルタリング結果または内容に基づくフィルタリング管理部のフィルタリング結果を保存するデータ保存部とを備えたことを特徴とする情報フィルタリング装置である。

【0025】〈請求項5の説明〉請求項5の発明は、ソーシャルフィルタリング結果や内容に基づくフィルタリング結果をデータプールするためのデータ保存部を設けたものである。これにより、フィルタリング対象となる情報が早い間隔で変化するようなものに対しても、インタラクティブにフィルタリングを行うことができる。

【0026】〈請求項6の構成〉情報フィルタリングの要求者であるユーザと、他の複数のユーザが、同一の情報資源に対して評価を行い、この評価値に基づき、他の

複数のユーザのうち、要求者であるユーザと類似度の最も高いユーザを抽出し、情報フィルタリングの要求者であるユーザが未評価である情報資源に対して、類似度の最も高いユーザが情報資源をどう評価したかという情報を用いて、未評価の情報資源をフィルタリングするソーシャルフィルタリング管理部と、他の複数のユーザを所定の条件で分類し、各分類毎のユーザの任意の情報資源への評価情報であるプロファイルを保存する複数のソーシャルフィルタリング用プロファイル保存部とを備え、ソーシャルフィルタリング管理部は、複数のソーシャルフィルタリング用プロファイル保存部に保存されているいずれかのプロファイルを用いてフィルタリングを行うことを特徴とする情報フィルタリング装置である。

【0027】〈請求項6の説明〉請求項6の発明は、複数のプロファイルを用いてソーシャルフィルタリングを行うようにしたものである。これにより、異なったユーザの立場からソーシャルフィルタリングを行うことができる効果がある。

【0028】

【発明の実施の形態】以下、本発明の実施の形態を各具体例に沿って詳細に説明する。

【0029】《具体例1》

〈構成〉図1は本発明の情報フィルタリング装置の具体例1を示す構成図である。図の装置は、ソーシャルフィルタリング管理部1、内容に基づくフィルタリング管理部2、プロファイル保存部3、4、インタフェース管理部5からなる。

【0030】ソーシャルフィルタリング管理部1は、情報フィルタリングの要求者であるユーザ200と、他の複数のユーザが、同一の情報資源に対して評価を行い、この評価値に基づき、他の複数のユーザのうち、要求者であるユーザ200と類似度の最も高いユーザを抽出し、ユーザ200が未評価である情報資源に対して、類似度の最も高いユーザがこの情報資源をどう評価したかという情報を用いて、ユーザ200が未評価の情報資源をフィルタリングする機能部である。具体的には、次のような処理を行う機能を有している。

【0031】1. ユーザ200が、入力情報と情報資源（ここでは、本、ビデオ、音楽など）毎の評価情報を保存する。

2. 情報フィルタリング装置が、新しく登録されたユーザ200の評価結果と他のユーザの評価結果の相関関係を計算し、そのユーザ200がまだ見ていない情報資源（ここでは、本、ビデオ、音楽など）の評価値を予測する。

3. 新しい情報資源が登録されると、上記2.の相関関係を計算して、その情報資源に対するユーザ200の評価値を予測する。

4. 評価値の高い情報資源をユーザ200に提示する。

5. 新しい情報資源が登録される毎に、上記の2.～

4. の処理を繰り返す。

【0032】また、ソーシャルフィルタリング管理部1は、ユーザ200が評価するための情報を提示するために分類表(図示省略)を保持している。分類表は、いろいろな項目にカテゴリ化されている。例えば「インターネットのセキュリティについて」という本があった時、この本は「コンピュータ」の分類の中の、「インターネット」の分類にカテゴリ化される。

【0033】内容に基づくフィルタリング管理部2は、ユーザ200のプロファイルと、情報資源100と比較してパターンマッチに基づくフィルタリングを行う機能と、ユーザ200のフィードバックによりプロファイルを更新する機能を持つ。また、内容に基づくフィルタリング管理部2は、ユーザ200が入力したプロファイル文を基底語に変換する。ここで、基底語とは、発明者が先に出願した特願平9-157909号明細書に記載したように、ベクトル空間モデルにおけるベクトルの軸を構成するものである。内容に基づくフィルタリングのプロファイル文は、自然言語で入力が可能である。例えば、以下のような検索文が記述可能である。

Japan and United State

【0034】プロファイル保存部3, 4は、それぞれソーシャルフィルタリング管理部1および内容に基づくフィルタリング管理部2のプロファイルを保存する。ここで、プロファイル保存部3が保存するソーシャルフィルタリング管理部1のプロファイルとは、上述した他の複数のユーザが情報空間100に対して評価した情報、例えば、全ての本に対して利用者が評点を付けたデータである。

【0035】インタフェース管理部5は、情報資源100に対して、ソーシャルフィルタリング管理部1によるソーシャルフィルタリングか、内容に基づくフィルタリング管理部2による内容に基づくフィルタリングかのいずれのフィルタリングを用いるかを指定すると共に、双方のフィルタリングを行う場合は、その順序を指定する機能部である。具体的には、ユーザ200に対して、フィルタリングインタフェースとなる画面を表示し、この画面上でユーザ200が選択を行った結果に基づき、フィルタリングの順序等を決定するものである。

【0036】〈動作〉具体例1では、情報フィルタリング装置が電子図書館に接続されている例として説明する。ここで、電子図書館とは、例えば、文献[4]で説明されているように、出版されている本を電子的に提供するサービスを具備するものである。

【0037】この具体例1では、ユーザはコンピュータ関係の本の中で、「データベースとマルチメディア」に關係する本をフィルタリングしたいとする。ユーザがこのフィルタリング装置にプロファイルを登録しておけば、登録後、情報フィルタリング装置は、「データベースとマルチメディア」に關係する本がその電子図書館の

中に入ってくる毎に、その情報をユーザに配送する。

【0038】図2は、具体例1の動作を示すフローチャートである。

【0039】[ステップS1] ユーザの起動コマンドにより、情報フィルタリング装置が起動する。このとき、情報フィルタリング装置は、ユーザのデータ待ちとなる。

【0040】以下に説明するステップS2～ステップS6の処理はソーシャルフィルタリングの例であり、これは、ソーシャルフィルタリング管理部1が行うものである。

【0041】[ステップS2] ユーザが、分類表を見て、自分の欲する本の分類の範囲を入力する。ここでは、ユーザが「コンピュータ」という分類の中で、「データベース」という分類の中の「マルチメディア」という分類を入力したとする。

【0042】[ステップS3] ソーシャルフィルタリング管理部1は、ユーザが選択した分類の中の本の概要をユーザに表示する。ここでは、分類の中の10冊の本をユーザに提示する。この10冊という数は、システム設計者が、設計時に明示的に指定できるものとする。

【0043】[ステップS4] 提示された本(ここでは10冊)に対して、ユーザがその本に対して興味があるかどうかを、1から7の評点(rating)をつける。つまり、提示された本に対して、1、2、3、4、5、6、7のどれかの評点をつける。

【0044】図3は、ソーシャルフィルタリング管理部1が提示した表示画面の説明図である。この表示画面では、本の概要とその評点づけのインタフェースが提示されている。ここで、評点を1から7までにする理由は、行動科学の研究から、この評点の付け方が、ユーザがデータを付けやすく、システム側がデータを解析し易いことが分かっている(これについては、例えば文献[3]に示されている)。

【0045】図3において、1はユーザがその情報資源に全く興味がないことを示し、7は非常に興味があることを示す。図示例では、ユーザが評点を6にしたことを示している。ユーザは、このような入力を、提示した本の10冊についてそれぞれ行う。

【0046】[ステップS5] 情報フィルタリング装置は、上記ステップS4のユーザが入力した評価結果と他のユーザの評価結果の相関関係を計算し、そのユーザがまだ見ていない本の評価値を予測する。

【0047】ここで、あるユーザの評点 U_x と他人の評点 U_y についての類似度は、次の式から計算される。

【0048】図4は、類似度の演算式と、予測値の演算式の説明図である。図において、 r_{xy} は類似度を示し、また、 U_x 、 U_y の上側にバーを付けて表している記号は、それぞれユーザの評点の平均、他のユーザの評点の平均を表している。また、このような式は、ポアソン r

アルゴリズム (Pearson r Algorithm) と呼ばれている。

【0049】演算式(1)で用いた r_{xy} を全てのユーザに適用し、これらを行列として表現する。ここで、ユーザ i が、本 j をどの位の評点をつけるかという予測値は、図中の演算式(2)で表される。

【0050】ここで、演算式(2)における数学的な意味は以下の通りである。 $S = \{s_{ij}\}$ 、 $T = \{t_{ij}\}$ は、それぞれソース集合、ターゲット集合である。 s_{ij} は、集合 S の中で、ユーザ i が、本 j の評点をつけたものであり、 t_{ij} は、集合 T の中で、ユーザ i が、本 j の評点をつけたと予想したものである。ソース集合は、既にユーザが評点をつけた集合であり、ターゲット集合は、ソーシャルフィルタリング機能により、そのユーザの評点を予想する集合である。 c_{ij} を $[1, 0]$ とし、 s_{ij} が存在すれば0、存在しなければ1とする。 d_{ij} を $[1, 0]$ とし、 t_{ij} が存在すれば0、存在しなければ1とする。

【0051】 $U = \{u_1, \dots, u_{N_u}\}$ は、 N_u 人の全てのユーザの集合である。 $U_i = \langle u_{ij} \rangle$ は、ユーザ i のプロファイルである。尚、図中、上線付きの U_i は、ユーザのプロファイルの評点の平均である。

【0052】 $A = \{a_1, \dots, a_{N_a}\}$ は、 N_a 人の全てのユーザの集合である。 $A_j = \langle a_{ij} \rangle$ は、本 j のベクトルである。尚、上線付きの A_j は、評点付けられた本の評点の平均である。

【0053】[ステップS6] 新しく出版された本について、上記のステップS5を行い、その本の評点の予測値が高い順に、ユーザ200に表示する。

【0054】[ステップS7] フィルタリングされる情報が多いので、ユーザ200は、インタフェース管理部5によるフィルタリングインタフェース上で、内容に基づくフィルタリングのアイコンを追加する。

【0055】図5は、フィルタリングインタフェースの画面の説明図である。図示の画面は、実際のディスプレイ上の画面を示しており、情報資源21、ソーシャルフィルタリング22、内容に基づくフィルタリング23、ユーザ24は、それぞれ情報空間100、ソーシャルフィルタリング処理、内容に基づくフィルタリング処理、ユーザ200のアイコンを示している。ここでは、情報資源21に対してソーシャルフィルタリング22を行い、更にこのソーシャルフィルタリング22の結果に対して、更に、内容に基づくフィルタリングを行うため、内容に基づくフィルタリング23のアイコンを追加している。また、図中の矢印はデータの流れを示している。例えば、図示例のユーザ200の指示は、情報資源100に対して、先ずソーシャルフィルタリング管理部1によるソーシャルフィルタリングを行い、次に内容に基づくフィルタリング管理部2によるフィルタリングを行って、その結果をユーザ200に出力するといった流れに

なっている。

【0056】ユーザ200は、このようなアイコンや矢印を、マウス等を用いて任意に組み合わせることにより、ソーシャルフィルタリング22と内容に基づくフィルタリング23を選択したり、その順序を変更するといったことを自由に設定することができる。例えば、いずれか一方のみのフィルタリングを行う場合は次のようになる。

【0057】図6および図7は、ソーシャルフィルタリングのみを行う場合および内容に基づくフィルタリングのみを行う場合の画面説明図である。これらの図に示すように、ユーザ200はアイコンを操作するだけで、所望するフィルタリングを行うことができる。

【0058】本ステップS7では、ユーザ200が、内容に基づくフィルタリングのプロファイルとして、「Information retrieval」という語を入力したとする。これにより、新たな本が出版された場合、ソーシャルフィルタリングのプロファイルを満たした情報資源について、内容に基づくフィルタリングが行われる。尚、本具体例における内容に基づくフィルタリングの実際の処理としては、例えば、発明者が先に出願した特願平7-231914号明細書で示したように、入力されたプロファイルに基づき、このプロファイルを含む情報を抽出するフィルタリングである。

【0059】[ステップS8] 上記のステップS6のソーシャルフィルタリング管理部1でフィルタリングされた本の中で、ステップS7のプロファイルを満たしたものをユーザ200に提示する。

【0060】図8はフィルタリング結果をユーザ200に提示した画面である。図中、フィルタリング結果31、32には、それぞれフィルタリングされた本のタイトル、著者名、発行年、出版社の内容が表示されている。このようなフィルタリング結果31、32をマウス等でクリックすることにより、その本の中身を見ることができる。

【0061】[ステップS9] フィルタリングを終了したいかをユーザ200に尋ねる。

【0062】[ステップS10] ユーザ200がフィルタリングを終了したいのならば、フィルタリングシステムを終了する。

【0063】〈効果〉以上のように、具体例1によれば、ソーシャルフィルタリングを行った結果に対して、内容に基づくフィルタリングを行うようにしたので、ユーザは本当に自分の欲しい情報のみを得ることができる。また、ユーザは、フィルタリングインタフェースを用いることによって、ソーシャルフィルタリング機能と、内容に基づくフィルタリング機能とをどのような順序でフィルタリングするのかを明示的に指定することができる。

【0064】《具体例2》具体例2は、ソーシャルフィ

ルタリング管理部1または内容に基づくフィルタリング管理部2が行ったフィルタリング結果を保存するためのデータ保存部を設けたものである。

【0065】〈構成〉図9は、具体例2の構成図である。図の装置は、ソーシャルフィルタリング管理部1、内容に基づくフィルタリング管理部2、プロファイル保存部3、4、インタフェース管理部5、データ保存部6からなる。ここで、ソーシャルフィルタリング管理部1～インタフェース管理部5は、具体例1と同様の構成であるため、ここでの説明は省略する。

【0066】データ保存部6は、プロファイルされた情報資源をディスク上に一時的に保存するための機能部である。

【0067】〈動作〉具体例2においても、情報フィルタリング装置が電子図書館に接続されているとする。この例では、ユーザ200が情報フィルタリング装置にフィルタリングされたデータを保存させ、そのデータに対して、インタラクティブに内容に基づくフィルタリングを行うものとして説明する。以下では、具体例1におけるステップS8の直後の状態であると仮定して、各処理について説明する。

【0068】図10は、具体例2の動作を示すフローチャートである。

【0069】[ステップS1] ユーザ200がフィルタリングインタフェース上でデータプールの機能を追加する。

【0070】図11に、この場合の画面例を示す。図示のように、ユーザ200は、データプール25のアイコンを追加し、かつ、ソーシャルフィルタリング22の結果を保存するよう設定する。

【0071】ソーシャルフィルタリング22の結果を保存するよう設定することにより、データ保存部6は、ソーシャルフィルタリングを行った後の情報資源をディスク上に保存する。

【0072】[ステップS2] 情報空間100から情報資源が配送されてくると、データ保存部6は、ソーシャルフィルタリングを行った後の情報資源をディスク上に保存する。

【0073】[ステップS3] ユーザ200がフィルタリングインタフェース上で内容に基づくフィルタリングの機能を追加する。

【0074】図12は、データプール25の結果に対して内容に基づくフィルタリングの機能を追加した場合の画面説明図である。図示のように、データプール25の後段側に内容に基づくフィルタリング23aのアイコンが追加されている。

【0075】このように、データプール25の後段側に内容に基づくフィルタリングの機能を追加することにより、データ保存部6に保存された情報資源に対して、内容に基づくフィルタリングを行い、インタラクティブに

フィルタリングを行うことができる。例えば、追加された、内容に基づくフィルタリングのプロファイルに、ユーザ200が、“internet,security”という語を追加したとすると、データプールに保存された情報資源の中で、“internet,security”という語に関係するものが、ユーザ200に表示される。

【0076】[ステップS4] ユーザ200が、追加された、内容に基づくフィルタリングのプロファイルを変更する。例えば、ステップS3のプロファイルを“internet,security”から、“data mining”というプロファイルに変更したとすると、データプールに保存された情報資源の中で、“data mining”という語に関係する情報資源がユーザ200に表示される。

【0077】[ステップS5] フィルタリングを終了したいかをユーザ200に尋ねる。

【0078】[ステップS6] ユーザ200がフィルタリングを終了したいのならば、フィルタリングシステムを終了する。

【0079】〈効果〉以上のように、具体例2によれば、データ保存部でソーシャルフィルタリング結果または内容に基づくフィルタリング結果をデータプールするためのデータ保存部を設けたので、例えば、情報空間100の情報資源の内容が早い間隔で変化するような情報資源に対しても、インタラクティブにフィルタリングを行うことができるという効果が得られる。この効果は、特にフィルタリングされた情報資源が多い時に有効である。

【0080】また、上記具体例2では、ソーシャルフィルタリングの結果をデータプールし、このデータに対して内容に基づくフィルタリングを行うようにしたが、逆の順序、即ち、内容に基づくフィルタリングの結果をデータプールし、このデータに対してソーシャルフィルタリングを行うように構成してもよい。

【0081】《具体例3》具体例3は、ソーシャルフィルタリングを行うプロファイルがユーザの分類毎に複数設けられている点を特徴とするものである。

【0082】〈構成〉図13は、具体例3の構成図である。図の装置は、ソーシャルフィルタリング管理部1、内容に基づくフィルタリング管理部2、プロファイル保存部3a～3d、4、インタフェース管理部5、プロファイル管理部7からなる。

【0083】複数のプロファイル保存部3a～3dは、それぞれユーザ毎に所定の分類を行った結果の各グループのプロファイルを保存する機能部である。例えば、ユーザの分類名とは、研究者のプロファイル、コンピュータエンジニアのプロファイル、管理職のプロファイル、主婦のプロファイルといったものである。

【0084】プロファイル管理部7は、ソーシャルフィルタリングを行う際に用いる、他のユーザの分類名が入っている。このユーザの分類名は、ソーシャルフィルタ

リングを行う際に、あるユーザの分類名の統計情報を用いて、評点の計算を行う場合に用いられる。

【0085】これ以外の、ソーシャルフィルタリング管理部1～インタフェース管理部5の各構成は、具体例1と同様であるため、ここでの説明は省略する。

【0086】〈動作〉具体例3では、情報フィルタリング装置が電子図書館に接続されているとする。ここで、電子図書館とは、出版されている本を電子的に提供するサービスを有する。この例では、ユーザ200は、コンピュータ関係の本の中で、「multimedia,internet」に関係する本をフィルタリングしたいとする。ユーザ200がこのフィルタリング装置にプロフィールを登録しておけば、登録後、情報フィルタリング装置は、「マルチメディアとインターネット」に関係する本の情報をユーザ200に配送する。

【0087】図14は、具体例3の動作を示すフローチャートである。

〔ステップS1〕具体例1のステップS1と同様である。

【0088】〔ステップS2〕ユーザ200はフィルタリングインタフェースによって、どのようなフィルタリングをするかを決める。本具体例3では、内容に基づくフィルタリング機能をユーザ200が選んだとする（インタフェースは図7に示す場合と同様である）。

【0089】〔ステップS3〕ユーザ200がフィルタリングしたい雑誌名を選ぶ。例えば、これは次のようなインタフェースで与えられる。

【0090】図15は、プロフィール入力インタフェースの説明図である。図示例では、ユーザ200がマウスをクリックすることによって、フィルタリングしたい雑誌を選ぶことができる。この例では、ユーザ200が、A magazine,B magazine,D magazineという三つの雑誌を選んだことを示している。

【0091】〔ステップS4〕ユーザ200が内容に基づくフィルタリングのためのプロフィールを入力する。ここでは、“multimedia,internet”というキーワードを入力したとする。

【0092】〔ステップS5〕電子図書館に到着した、ステップS3の三つの雑誌の中で、ユーザ200のプロファイルに適合する記事を表示する。

【0093】〔ステップS6〕ステップS5で表示された記事の量が多いため、ユーザ200は、ソーシャルフィルタリングの機能を追加したとする。これは、フィルタリングインタフェースを通じて行われる。

【0094】図16は、この場合の説明図である。図示のように、ユーザ200は、内容に基づくフィルタリング23のアイコンの次に、ソーシャルフィルタリング22のアイコンを追加する。

【0095】〔ステップS7〕ユーザ200が、ソーシャルフィルタリングを行うために、ユーザの分類名を入

力する。ここでは、ユーザ200が「コンピュータエンジニアのプロファイル」というユーザの分類名を入力したとする。

【0096】〔ステップS8〕ソーシャルフィルタリングを行う。このステップS8におけるソーシャルフィルタリングは次のように行われる。

【0097】1. ソーシャルフィルタリング管理部1は、ユーザ200が選んだ分類名により、ソーシャルフィルタリングを行う。これは、具体例1で説明したステップS2からステップS6までの処理を繰り返すものである。

【0098】2. 図4に示した演算式(1)、(2)において、他のユーザのプロファイルの比較を行うとき、ユーザ200が選択した「コンピュータエンジニア」の中の評点のデータを用いて、ソーシャルフィルタリングを行う。

【0099】3. ユーザ200が研究者の立場からフィルタリングしたいと考え、「コンピュータエンジニアのプロファイル」から、「研究者のプロファイル」に変更する。それに伴い、新たに出版される雑誌は、ソーシャルフィルタリング管理部1によって、「研究者のプロファイル」に適合するものがフィルタリングされる。

【0100】4. 電子図書館に到着した雑誌の中で、ユーザ200のプロファイルに適合する記事を表示する。

【0101】〔ステップS9〕具体例1におけるステップS9の処理と同様である。

【0102】〔ステップS10〕具体例1におけるステップS10の処理と同様である。

【0103】〈効果〉以上のように具体例3によれば、ソーシャルフィルタリングを行うプロフィールをユーザの分類毎に複数設けるようにしたので、ユーザはソーシャルフィルタリングのユーザの分類名を、フィルタリング中に明示的に変更することによって、異なったユーザの立場から、フィルタリングを行うことができるという効果が得られる。

【0104】《具体例4》具体例4は、具体例2と同様にデータ保存部6を備えると共に、具体例3と同様に、複数のプロフィール保存部3a～3dを備えた点を特徴とするものである。

【0105】〈構成〉図17は、具体例4の構成図である。図の装置は、ソーシャルフィルタリング管理部1、内容に基づくフィルタリング管理部2、プロフィール保存部3a～3d、4、インタフェース管理部5、データ保存部6、プロフィール管理部7からなる。

【0106】複数のプロフィール保存部3a～3dは、それぞれユーザ毎に所定の分類を行った結果の各グループのプロファイルを保存する機能部であり、具体例3におけるプロフィール保存部3a～3dと同様のものである。また、プロフィール管理部7についても具体例3のプロフィール管理部7と同様である。そして、データ保

存部6については、具体例2におけるデータ保存部6と同様である。

【0107】これ以外の、ソーシャルフィルタリング管理部1～インタフェース管理部5の各構成は、具体例1～3と同様であるため、ここでの説明は省略する。

【0108】〈動作〉具体例4では、情報フィルタリング装置が電子図書館に接続されているとする。この例では、ユーザ200は、情報フィルタリング装置にフィルタリングされたデータを保存させ、そのデータに対してインタラクティブに内容に基づくフィルタリングを行うとする。以下の処理では、具体例3におけるステップS8の直後の状態であると仮定して説明する。

【0109】図18は、具体例4の動作を示すフローチャートである。

〔ステップS1〕ユーザ200がフィルタリングインタフェース上でデータプールの機能を追加する。

【0110】図19は、フィルタリングインタフェースの画面の説明図である。図示のように、ソーシャルフィルタリング22のアイコンの後段側にデータプール25のアイコンを追加する。

【0111】これにより、データ保存部6は、ソーシャルフィルタリングを行った後の情報資源をディスク上に保存する。

【0112】〔ステップS2〕情報空間100から情報資源が配送されてくると、データ保存部6は、ソーシャルフィルタリングした後の情報資源をディスク上に保存する。

【0113】〔ステップS3〕ユーザ200がフィルタリングインタフェース上で、内容に基づくフィルタリングの機能を追加する。

【0114】図20は、フィルタリングインタフェースの画面の説明図である。図示のように、データプール25のアイコンの次に内容に基づくフィルタリング23aのアイコンを追加し、これをユーザ200への出力とする。

【0115】これにより、データ保存部6に保存された情報資源に対して、内容に基づくフィルタリングを行い、インタラクティブにフィルタリングを行うことができる。

【0116】例えば、追加された、内容に基づくフィルタリングのプロファイルに、ユーザ200が“internet, security”という語を追加したとすると、データ保存部6に保存された情報資源の中で、“internet, security”という語に関係するものが、ユーザ200に表示される。

【0117】〔ステップS4〕ユーザ200が追加された、内容に基づくフィルタリングのプロファイルを変更する。例えば、ステップS3のプロファイルを“internet, security”から“data mining”というプロファイルに変更したとすると、データ保存部6に保存された情報

資源の中で、“data mining”という語に関係するものが、ユーザ200に表示される。

【0118】〔ステップS5〕フィルタリングを終了したいかをユーザ200に尋ねる。

【0119】〔ステップS6〕ユーザ200がフィルタリングを終了したいならば、フィルタリングシステムを終了する。

【0120】〈効果〉以上のように具体例4によれば、具体例2と具体例3の両方の構成を併せ持つようにしたので、これらの効果を有すると共に、異なるユーザの立場からソーシャルフィルタリングを行ったデータを保存して、そのデータに対して内容に基づくフィルタリングを行えることにより、ユーザの、時間的な興味の変化に対応してフィルタリングすることができる。これはユーザがある時点まではあるユーザの立場であるキーワードについて興味があったが、ある時点からは違うユーザの立場でそのキーワードに興味に移っても、ユーザはそれらの結果を一括してフィルタリングすることができる。

【0121】《具体例5》具体例5は、ユーザと相互に面識のある利用者が、特定の情報資源を推薦した場合に、この推薦した情報資源に基づきフィルタリングを行う推薦に基づくフィルタリング管理部を設けたものである。

【0122】〈構成〉図21は、具体例5の構成図である。図の装置は、ソーシャルフィルタリング管理部1、内容に基づくフィルタリング管理部2、プロファイル保存部3、4、9、インタフェース管理部5、推薦に基づくフィルタリング管理部8からなる。ここで、ソーシャルフィルタリング管理部1～インタフェース管理部5は、具体例1～具体例4と同様の構成であるため、ここでの説明は省略する。

【0123】推薦に基づくフィルタリング管理部8は、例えばユーザ200の所属している組織の中で、他のメンバがある情報資源を推薦した場合に、この情報資源に基づくフィルタリングを行う機能を有している。また、プロファイル保存部9は、推薦に基づくフィルタリング管理部8がフィルタリングを行うためのプロファイルとして、推薦された情報資源の情報を保存するための機能部である。

【0124】〈動作〉具体例5では、具体例1におけるステップS8の直後と同じ状況で、かつ、ユーザ200がある組織に属していて、その組織のメンバは、具体例1で示したフィルタリング装置を所有しているとする。また、その組織のメンバは、A、B、C、D、E、F、Gの7人であるとする。

【0125】あるメンバが、ある記事を投稿したとすると、その組織に属するメンバで、かつ、フィルタリングインタフェースの中で、推薦に基づくフィルタリングの機能を追加しているメンバが、その記事を読むことができる。

【0126】以下の動作の説明では、具体例1におけるステップS8の直後の状態であるとする。ここで、ユーザAは、フィルタリングインタフェースにより、「推薦に基づくフィルタリング」の機能を追加したとする。以後の処理の流れを以下に示す。

【0127】図22は、具体例5の動作を示すフローチャートである。

【0128】[ステップS1] ユーザAは、フィルタリングインタフェースにより、「推薦に基づくフィルタリング」の機能を追加する。

【0129】図23は、フィルタリングインタフェースの画面説明図である。図示のように、情報資源21のアイコンに対して、推薦に基づくフィルタリング26のアイコンが追加され、この推薦に基づくフィルタリングの結果がユーザに表示されるよう指定されている。

【0130】[ステップS2] その組織のメンバEが、その組織のメンバに、ある雑誌の記事を読むことを推薦するために投稿する。

【0131】[ステップS3] ステップS2で投稿された記事は、フィルタリングインタフェースで、「推薦に基づくフィルタリング」の機能を追加しているユーザに配送される。ユーザAは、フィルタリングインタフェースで、「推薦に基づくフィルタリング」の機能を追加しているので、ステップS2で投稿されたユーザEの記事を読むことができる。

【0132】例えば、ステップS3によってフィルタリングされた結果は、次のように表示される。

【0133】図24は、推薦に基づくフィルタリングによってフィルタリングされた結果の表示例の説明図である。図中の、33a、33bは、新聞記事のヘッドラインとその記事の日付、34a、34bは推薦したユーザの名前を示す。また、35は、推薦したユーザのその記事に対するコメントを示す。

【0134】[ステップS4] フィルタリングを終了したいかをユーザ200に尋ねる。

【0135】[ステップS5] ユーザ200がフィルタリングを終了したいならば、フィルタリングシステムを終了する。

【0136】〈効果〉以上のように、具体例5では、ユーザは、内容に基づくフィルタリングや統計によるソーシャルフィルタリングと、推薦に基づくフィルタリングの二つの方法を組み合わせて使うことができ、従って、ユーザが効率的にフィルタリングを行うことができるという効果がある。

【0137】《具体例6》具体例6は、ソーシャルフィルタリングと内容に基づくフィルタリングとの合成比率を可変にしたものである。

【0138】〈構成〉図25は、具体例6の構成図である。図の装置は、ソーシャルフィルタリング管理部1、内容に基づくフィルタリング管理部2、プロファイル保

存部3、4、インタフェース管理部5、データ合成部10、データ合成インタフェース管理部11からなる。ここで、ソーシャルフィルタリング管理部1～インタフェース管理部5は、具体例1～具体例5と同様の構成であるため、ここでの説明は省略する。

【0139】データ合成部10は、ソーシャルフィルタリングのランキング結果（1から7の浮動小数点）と、内容に基づくフィルタリングのランキング結果（1から7の浮動小数点）を合成して、一つのランキング結果にする機能を有している。二つのフィルタリングの合成方法は、データ合成インタフェース管理部11を通じてユーザ200が入力したパラメータを用いて計算される。

【0140】データ合成インタフェース管理部11は、データ合成インタフェースの画面を表示させ、このインタフェースからユーザ200が入力したソーシャルフィルタリングと内容に基づくフィルタリングの合成の割合をデータ合成部10に供給する機能部である。

【0141】〈動作〉図26は具体例6の動作を示すフローチャートである。

【0142】具体例6では、具体例1におけるステップS8の直後の状態にあるとする。

[ステップS1] ユーザ200は、フィルタリングインタフェースにより、「フィルタリング合成」の機能を追加する。

【0143】図27は、フィルタリングインタフェースの画面説明図である。図示のように、ユーザ200は、フィルタリング合成27のアイコンを追加し、かつ、ソーシャルフィルタリング22のアイコンと内容に基づくフィルタリング23のアイコンからの矢印が、このフィルタリング合成27のアイコンを指すよう設定する。

【0144】[ステップS2] ユーザ200は、データ合成インタフェース管理部11を用いて、ソーシャルフィルタリングと内容に基づくフィルタリングの合成の割合を入力する。例えば、データ合成インタフェース管理部11による合成の割合が次のようになっているとする。

【0145】図28は、データ合成インタフェースの画面表示の説明図である。図中の(a)の例では、ソーシャルフィルタリングが0.7、内容に基づくフィルタリングが0.3の割合で入力された場合であり、これらの値に基づいて、データ合成部10は、フィルタリングを行う。このフィルタリングは次のような式で計算される。
(ソーシャルフィルタリングのランキング結果×0.7)
+ (内容に基づくフィルタリングのランキング結果×0.3)

【0146】ある本のランキング値がソーシャルフィルタリングのランキング結果が5.2、内容に基づくフィルタリングのランキング結果が2.4のとき、合成されたランキング結果は、4.36となる。

【0147】[ステップS3] データ合成インタフェー

ス管理部11は、データ合成部10にYって合成されたランキング値をユーザ200に表示する。

【0148】[ステップS4] ユーザ200は、フィルタリング合成インタフェースを用いて、ソーシャルフィルタリングと内容に基づくフィルタリングの合成の割合を変更する。例えばこの変更を、図中の(b)に示すような割合に変更したとする。(b)の例では、ソーシャルフィルタリングの割合が0.1、内容に基づくフィルタリングの割合が0.9となっている。

【0149】ここで、ある本のランキング結果がソーシャルフィルタリングのランキング結果が5.2、内容に基づくフィルタリングのランキング結果が2.4のとき、合成されたランキング結果は、2.68となる。

【0150】[ステップS5] データ合成インタフェース管理部11は、合成されたランキング結果をユーザ200に表示する。

【0151】[ステップS6] フィルタリングを終了したいかをユーザ200に尋ねる。

【0152】[ステップS7] ユーザ200がフィルタリングを終了したいならば、フィルタリングシステムを終了する。

【0153】〈効果〉以上のように、具体例6によれば、データ合成部10とデータ合成インタフェース管理部11とを設け、ソーシャルフィルタリングと内容に基づくフィルタリングとの合成割合を選択できるようにしたので、ユーザは、ソーシャルフィルタリングによってランキングされた結果と、内容に基づくフィルタリングによってランキングされた結果を合成したランキング結果を得ることができる。また、データ合成インタフェース管理部11およびデータ合成部10を通して、インタラクティブにソーシャルフィルタリングと内容に基づくフィルタリングの割合を変更することができるので、フィルタリング精度の向上という効果が得られる。

【0154】尚、上記具体例6において、インタフェース管理部5に具体例2のようなデータ保存部6を備え、ソーシャルフィルタリング結果や内容に基づくフィルタリング結果をデータプールするよう構成してもよい。

【0155】《利用形態》上記各具体例では、情報フィルタリング装置が電子図書館に接続されている例を示したが、これに限定されるものではなく、ネットニュースやメールシステムに接続されていても適用可能である。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明の情報フィルタリング装置の具体例1を示す構成図である。

【図2】本発明の情報フィルタリング装置の具体例1の動作を示すフローチャートである。

【図3】本発明の情報フィルタリング装置の具体例1におけるデータ表示インタフェースの説明図である。

【図4】類似度の演算式と、予測値の演算式の説明図である。

【図5】本発明の情報フィルタリング装置の具体例1におけるフィルタリングインタフェースの画面の説明図である。

【図6】本発明の情報フィルタリング装置の具体例1におけるソーシャルフィルタリングのみを行う場合のフィルタリングインタフェースの画面の説明図である。

【図7】本発明の情報フィルタリング装置の具体例1における内容に基づくフィルタリングのみを行う場合のフィルタリングインタフェースの画面の説明図である。

【図8】本発明の情報フィルタリング装置の具体例1におけるフィルタリング結果の説明図である。

【図9】本発明の情報フィルタリング装置の具体例2の構成図である。

【図10】本発明の情報フィルタリング装置の具体例2の動作を示すフローチャートである。

【図11】本発明の情報フィルタリング装置の具体例2において、データプールを追加した場合のフィルタリングインタフェースの画面の説明図である。

【図12】本発明の情報フィルタリング装置の具体例2において、更に、内容に基づくフィルタリングを追加した場合のフィルタリングインタフェースの画面の説明図である。

【図13】本発明の情報フィルタリング装置の具体例3の構成図である。

【図14】本発明の情報フィルタリング装置の具体例3の動作を示すフローチャートである。

【図15】本発明の情報フィルタリング装置の具体例3におけるプロフィール入力インタフェースの画面の説明図である。

【図16】本発明の情報フィルタリング装置の具体例3においてソーシャルフィルタリングを追加した場合のフィルタリングインタフェースの画面の説明図である。

【図17】本発明の情報フィルタリング装置の具体例4の構成図である。

【図18】本発明の情報フィルタリング装置の具体例4の動作を示すフローチャートである。

【図19】本発明の情報フィルタリング装置の具体例4において、データプールを追加した場合のフィルタリングインタフェースの画面の説明図である。

【図20】本発明の情報フィルタリング装置の具体例4において、更に内容に基づくフィルタリングを追加した場合の説明図である。

【図21】本発明の情報フィルタリング装置の具体例5の構成図である。

【図22】本発明の情報フィルタリング装置の具体例5の動作を示すフローチャートである。

【図23】本発明の情報フィルタリング装置の具体例5において、推薦に基づくフィルタリングを追加した場合のフィルタリングインタフェースの画面の説明図である。

【図24】本発明の情報フィルタリング装置の具体例5のフィルタリング結果の説明図である。

【図25】本発明の情報フィルタリング装置の具体例6の構成図である。

【図26】本発明の情報フィルタリング装置の具体例6の動作を示すフローチャートである。

【図27】本発明の情報フィルタリング装置の具体例6におけるフィルタリングインタフェースの画面の説明図である。

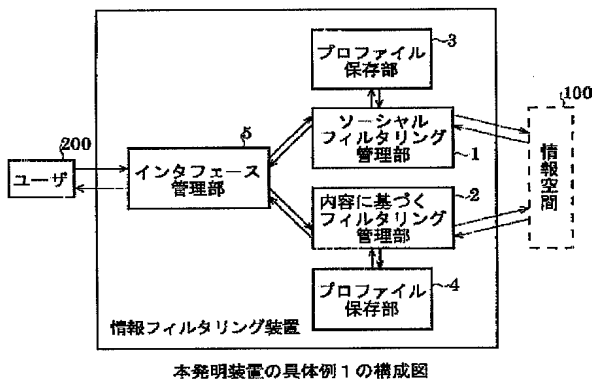
【図28】本発明の情報フィルタリング装置の具体例6におけるデータ合成インタフェースの画面表示の説明図

である。

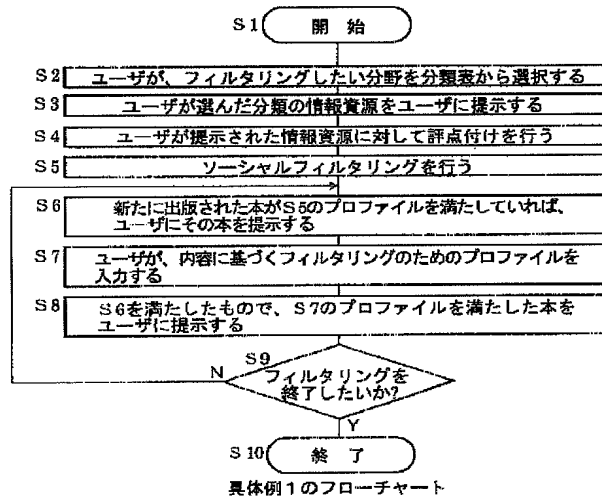
【符号の説明】

- 1 ソーシャルフィルタリング管理部
- 2 内容に基づくフィルタリング管理部
- 3、3a、3b、3c、3d、4 プロファイル保存部
- 5 インタフェース管理部
- 6 データ保存部
- 8 推薦に基づくフィルタリング管理部
- 10 データ合成部
- 100 情報空間
- 200 ユーザ

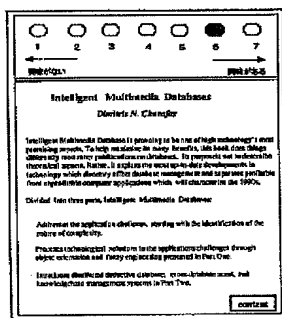
【図1】



【図2】



【図3】

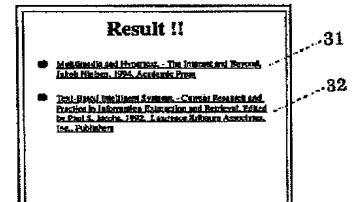


【図4】

演算式(1)	$r_{xy} = \frac{\sum (U_x - \bar{U}_x)(U_y - \bar{U}_y)}{\sqrt{\sum (U_x - \bar{U}_x)^2 \times \sum (U_y - \bar{U}_y)^2}}$
演算式(2)	$p_{ij} = U_i + \frac{\sum_k r_{ku} \times (s_{ij} - \bar{U}_k)}{\sum_k r_{ku} \times o_{kj}}$

類似度の演算式と予測値の演算式の説明図

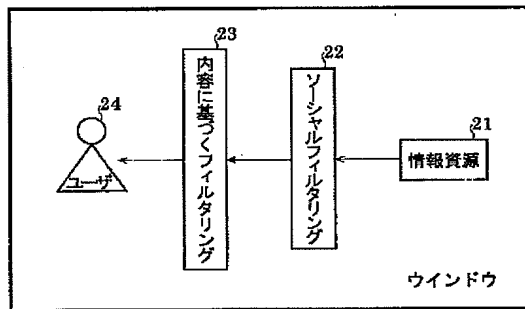
【図8】



具体例1のフィルタリング結果の説明図

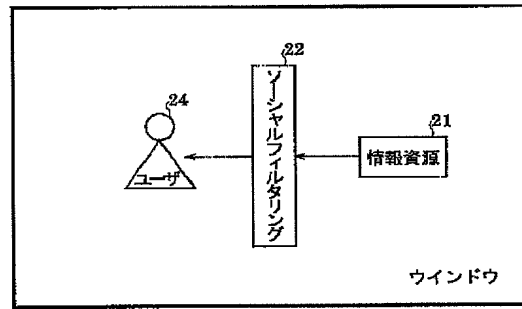
具体例1のデータ表示インタフェースの説明図

【図5】



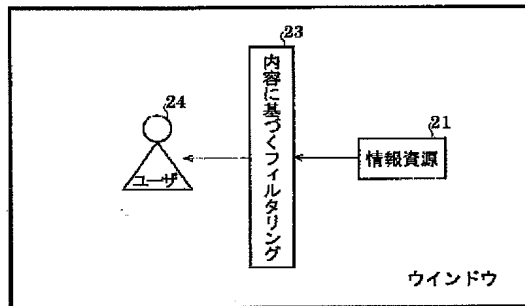
フィルタリングインタフェースの説明図

【図6】



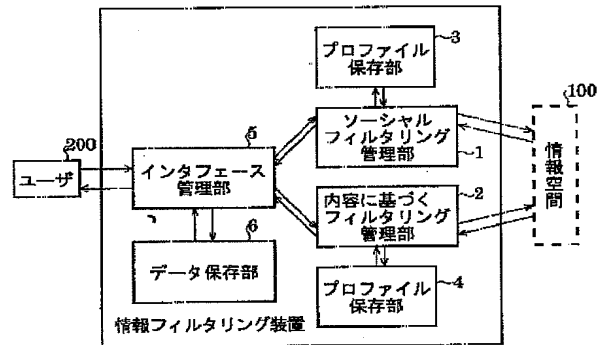
ソーシャルフィルタリングのみを行う場合のフィルタリングインタフェースの説明図

【図7】



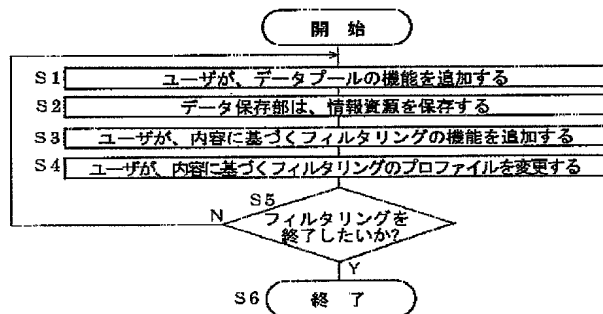
内容に基づくフィルタリングのみを行う場合のフィルタリングインタフェースの説明図

【図9】



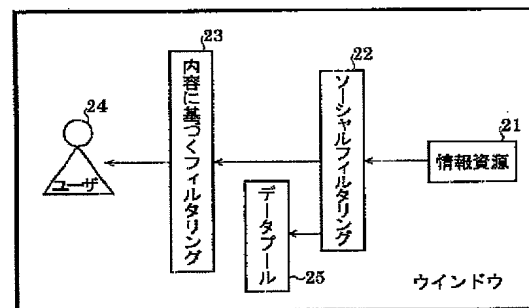
具体例2の構成図

【図10】



具体例2のフローチャート

【図11】



データベースを追加した場合のフィルタリングインタフェースの説明図

【図12】

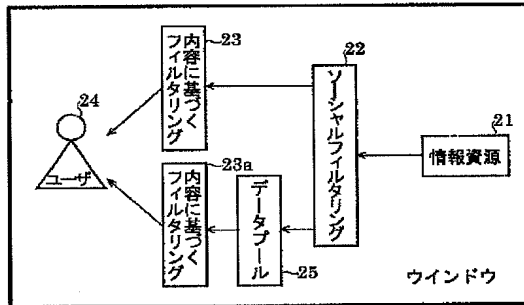
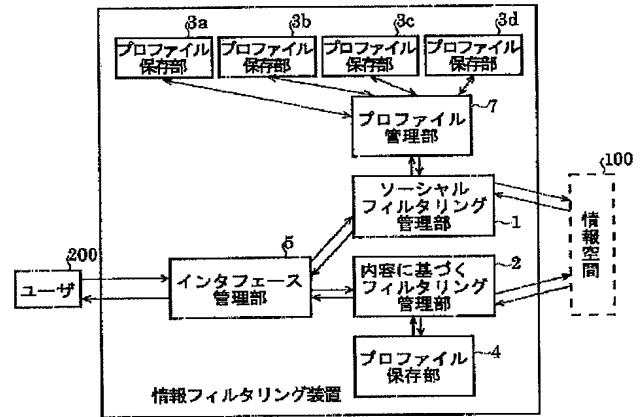


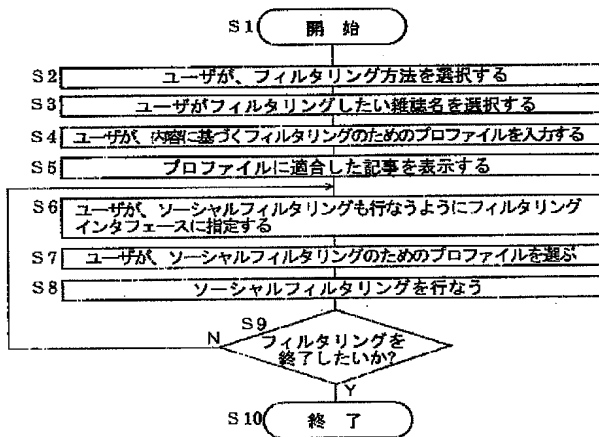
図12 内容に基づくフィルタリングを始めた場合のフィルタリングインタフェースの説明図

【図13】



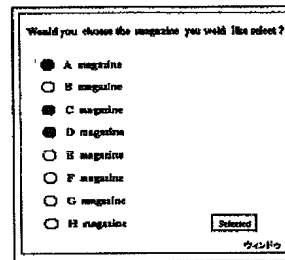
具体例3の構成図

【図14】



具体例3のフローチャート

【図15】



プロフィール入力インタフェースの説明図

【図16】

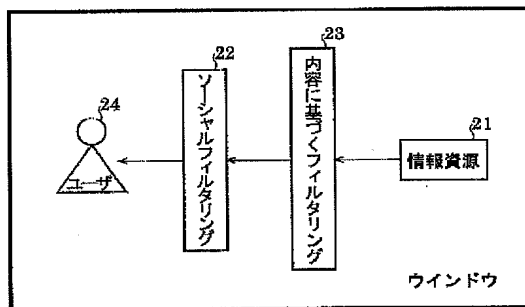
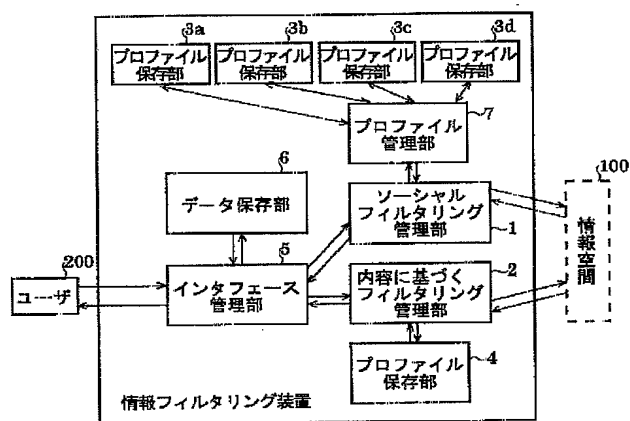


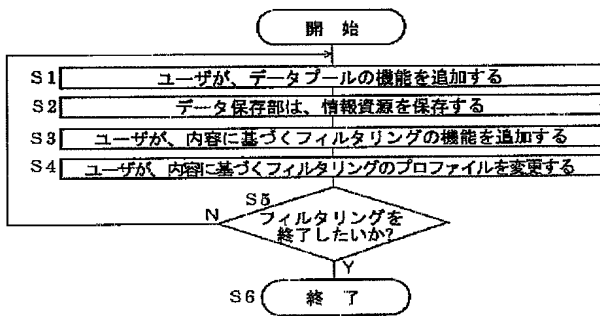
図16 ソーシャルフィルタリングを追加した場合のフィルタリングインタフェースの説明図

【図17】



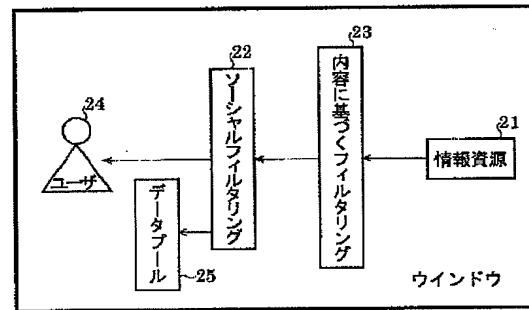
具体例4の構成図

【図18】



具体例4のフローチャート

【図19】



データベースを追加した場合のフィルタリングインタフェースの説明図

【図20】

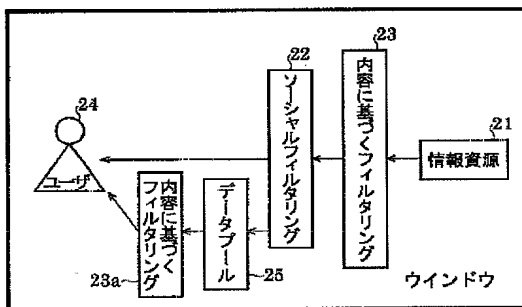
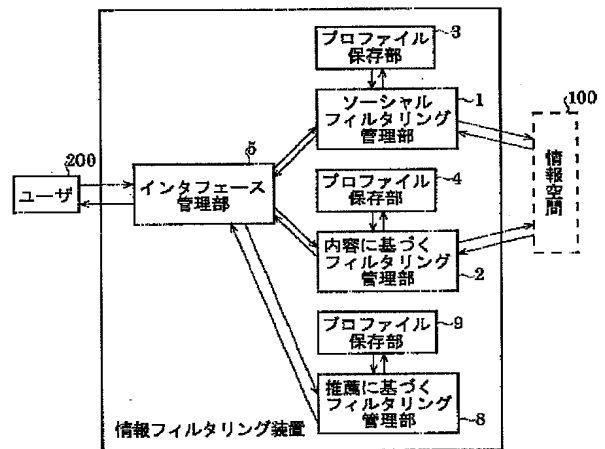


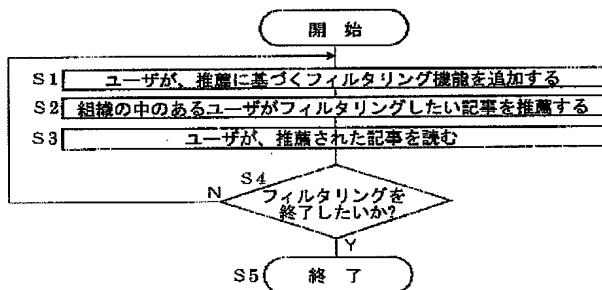
図20内容に基づくフィルタリングを追加した場合のフィルタリングインタフェースの説明図

【図21】



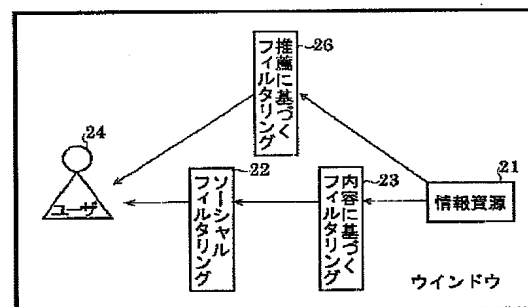
具体例5の構成図

【図22】



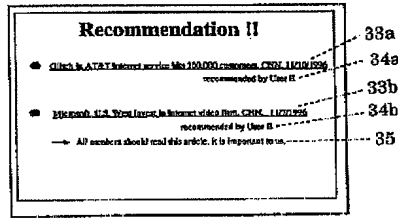
具体例5のフローチャート

【図23】



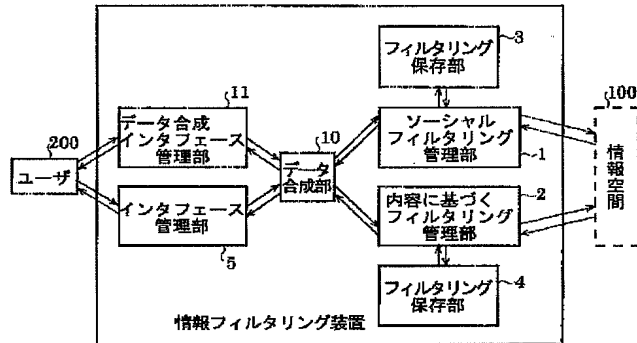
推薦に基づくフィルタリングを追加した場合のフィルタリングインタフェースの説明図

【図24】



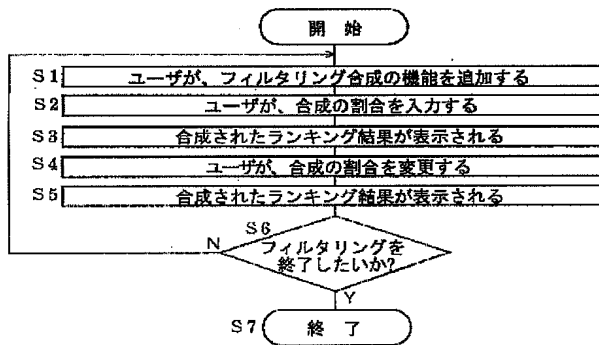
具体例5のフィルタリング結果の説明図

【図25】



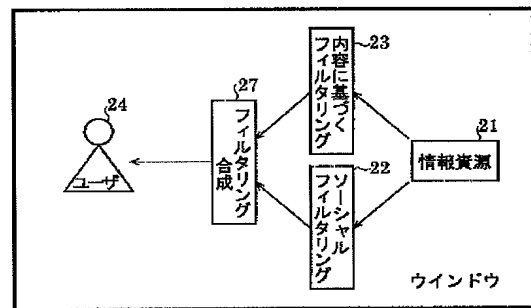
具体例6の構成図

【図26】



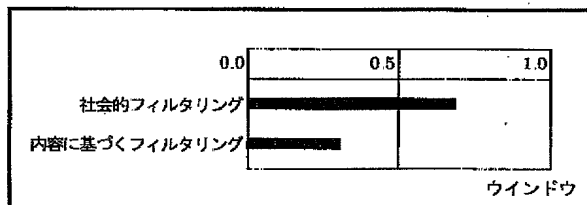
具体例6のフローチャート

【図27】

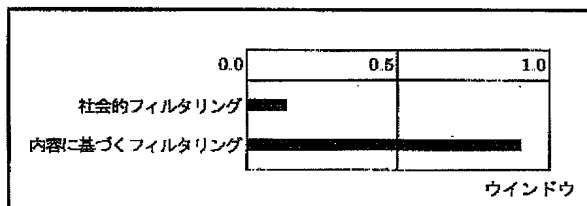


具体例6のフィルタリングインタフェースの説明図

【図28】



(a)



(b)

データ合成インタフェースの画面表示の説明図